

17974 RESOLUCIÓN de 27 de julio de 1999, de la Universidad de Santiago de Compostela, por la que se publica la modificación del plan de estudios conducente al título de Licenciado en Farmacia por adaptación a la normativa vigente.

Una vez aprobado por la Junta de Gobierno de esta Universidad y homologado por el Consejo de Universidades por acuerdo de su Comisión Académica de fecha 6 de julio de 1999, Este Rectorado ha resuelto lo siguiente:

Publicar la modificación correspondiente del plan de estudios de Licenciado en Farmacia, que queda estructurada como figura en el anexo a la presente Resolución. Santiago de Compostela, 27 de julio de 1999.-El Rector, Francisco Darío Villanueva Prieto.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

SANTIAGO DE COMPOSTELA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUENTE AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN FARMACIA

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad organiza la materia	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Teóricos	Prácticos		
2	Estancias		0	0	Periodo de formación de seis meses de prácticas tuteladas que se realizarán en Oficinas de Farmacia y Servicios de Farmacia Hospitalaria y empresas de fabricación de medicamentos ajustado a lo determinado en estas directrices generales y en el artículo 1.2 de la Directiva 85/432 CEE. Cada crédito tendrá una equivalencia de 60 horas.	
1	BIOLOGÍA VEGETAL Y FARMACOGNOSIA	Botánica	4,5	1,5	6 5T+1A	BIOLOGÍA VEGETAL FARMACOLOGÍA
1	BIOLOGÍA VEGETAL Y FARMACOGNOSIA	Fisiología Vegetal	3	1,5	4,5 4T+0,5 A	BIOLOGÍA VEGETAL FARMACOLOGÍA
1	BIOLOGÍA VEGETAL Y FARMACOGNOSIA	Farmacognosia	6	3	9 2T+7A	BIOLOGÍA VEGETAL FARMACOLOGÍA
1	BIOQUÍMICA	Bioquímica	9	3	12 8T+4A	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
1	FÍSICA APLICADA Y FÍSICO-QUÍMICA	Físico-Química	9	4,5	13,5 7T+6,5 A	FÍSICA APLICADA QUÍMICA FÍSICA

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad organiza la materia	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento	
			Teóricos	Prácticos			Totales
1	FISIOPATOLOGÍA	Fisiopatología	6	0	6 5T+1A	Fisiopatología de alteraciones de sistemas y funciones. Terminología médica.	DERMATOLOGÍA FISIOLOGÍA MEDICINA
1	MATEMÁTICA APLICADA	Matemáticas	4,5	1,5	6 5T+1A	Principios básicos de Matemáticas. Biometría y estadística aplicadas a las ciencias farmacéuticas.	ÁLGEBRA ANÁLISIS MATEMÁTICO ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA MATEMÁTICA APLICADA
1	MICROBIOLOGÍA	Microbiología	6	4	10 8T+2A	General e industrial. Virología	MICROBIOLOGÍA
1	MORFOLOGÍA Y FUNCIÓN DEL CUERPO HUMANO	Anatomía, Citología e Histología	3	2	5 4T+1A	Anatomía, citología, histología. Estructura funcional de la célula. Localización y organización histofisiológica de los sistemas fisiológicos.	BIOLOGÍA CELULAR CIENCIAS MORFOLÓGICAS FISIOLOGÍA
1	MORFOLOGÍA Y FUNCIÓN DEL CUERPO HUMANO	Fisiología	9	2	11 8T+3A	Fisiología celular. Fisiología humana: Fisiología de los órganos y sistemas.	BIOLOGÍA CELULAR CIENCIAS MORFOLÓGICAS FISIOLOGÍA
1	PARASITOLOGÍA	Parasitología	4,5	1,5	6 3T+3A	Fundamentos de biología animal. Zoología. Morfología y bionomía de los parásitos. Relación parásito-hospedador. Morfología y bionomía de los parásitos del hombre.	BIOLOGÍA ANIMAL PARASITOLOGÍA
1	QUÍMICA INORGÁNICA	Química Inorgánica	4,5	2	6,5 6T+0,5 A	Química general: estructura atómica, periodicidad y enlace químico y reacciones en disolución acuosa. Elementos no metálicos, metálicos y compuestos. Química de coordinación. Metales de interés biológico. Compuestos organometálicos.	QUÍMICA INORGÁNICA
1	QUÍMICA ORGÁNICA	Química Orgánica	9	4,5	13,5 10T+3,5 A	Estructura de compuestos orgánicos. Estereoquímica. Reactividad. Sistemática de grupos funcionales. Química de heterociclos. Compuestos polifuncionales. Síntesis y reactividad de sistemas heterocíclicos complejos.	QUÍMICA ORGÁNICA
1	QUÍMICA FARMACÉUTICA	Química Farmacéutica	9	5	14 10T+4A	Diseño. Síntesis y análisis de fármacos. Ampliación del conocimiento del diseño de fármacos. Relación de la estructura química y actividad. Proyectar síntesis de fármacos y racionalizar los procedimientos empleados en el análisis de fármacos.	QUÍMICA ORGÁNICA
1	TÉCNICAS ANALÍTICAS	Técnicas Analíticas	3	3,5	6,5 5T+1,5 A	Análisis químico cualitativo y cuantitativo. Química analítica de las disoluciones.	QUÍMICA ANALÍTICA QUÍMICA FÍSICA
1	TÉCNICAS ANALÍTICAS	Técnicas Instrumentales	3	2,5	5,5 5T+0,5 A	Técnicas instrumentales. Técnicas de separación. Métodos electroquímicos, espectroscópicos.	QUÍMICA ANALÍTICA QUÍMICA FÍSICA
2	ANÁLISIS BIOLÓGICO E DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO	Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio I	4,5	3	7,5 6T+1,5 A	Bioquímica clínica. Patología molecular humana. Hematología.	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR FISIOLOGÍA MEDICINA MICROBIOLOGÍA PARASITOLOGÍA

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad organiza la materia	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento	
			Teóricos	Prácticos			Totales
2	ANÁLISIS BIOLÓGICO E DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO	Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio II	3	3	6	Microbiología clínica. Toma de muestras clínicas. Transporte al laboratorio. Examen en fresco. Preparaciones microscópicas. Medios de cultivo. Identificación de microorganismos. Parasitología clínica. El diagnóstico en parasitología y sus fases. Obtención de muestras. Métodos de diagnóstico directo de parásitos y parasitosis. Métodos indirectos para el diagnóstico de parasitosis PARASITOLOGÍA	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR FISIOLOGÍA MEDICINA MICROBIOLOGÍA PARASITOLOGÍA
2	BIOFARMACIA Y FARMACOCINÉTICA	Biofarmacia y Farmacocinética	6	4	10	Distribución de fármacos en el organismo. Biodisponibilidad. Programación y corrección de la posología. Factores condicionantes de la posología. Modelos compartimentales y fisiológicos.	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA FARMACOLOGÍA
2	FARMACOLOGÍA Y FARMACIA CLÍNICA	Farmacología I	9	3,5	12,5	Origen, propiedades y mecanismos de acción y efectos de los medicamentos. Posología. Farmacoterapia. Farmacología de los sistemas nerviosos central, autónomo y periférico. Farmacología cardiovascular y renal. Inflamación. Farmacología de la sangre.	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA FARMACOLOGÍA
2	FARMACOLOGÍA Y FARMACIA CLÍNICA	Farmacología II	4,5	1,5	6	Farmacoterapia y Farmacología de los procesos infecciosos, parasitarios y neoplásicos. Farmacología hormonal. Piel. Nutrición y trastornos electrolíticos. Información y selección de medicamentos. Farmacología en la Atención Primaria.	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA FARMACOLOGÍA
2	GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN	Gestión y Planificación	3	1	4	Organización y gestión de recursos en la farmacia comunitaria y hospitalaria y en la industria farmacéutica. Control de stocks. Estudio de rentabilidad. Planificación y control en la industria farmacéutica.	COMERCIALIZACIÓN E INVESTIGACIÓN DE MERCADOS FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS
2	INMUNOLOGÍA	Inmunología	3	1,5	4,5	Básica y aplicada. Fármacos de origen inmunológico.	INMUNOLOGÍA
2	LEGISLACIÓN Y DEONTOLOGÍA	Legislación y Deontología	3	1	4	Legislación sanitaria. Deontología farmacéutica.	DERECHO ADMINISTRATIVO FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA FILOSOFÍA DEL DERECHO FILOSOFÍA MORAL MEDICINA LEGAL Y FORENSE
2	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA	Nutrición y Bromatología	6	2,5	8,5	Nutrición y dietética humanas. Aspectos sanitarios y analíticos de los alimentos. Estudios de las características, propiedades y valor nutritivo de los alimentos.	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
2	SALUD PÚBLICA	Salud Pública	6	2	8	Servicio de salud. Medicina preventiva. Epidemiología. Factores ambientales y su relación con la salud pública. Psicología y sociología sanitarias.	MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA PSICOLOGÍA SOCIAL SOCIOLOGÍA
2	TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA	Tecnología Farmacéutica I	9	2,5	11,5	Aspectos fundamentales de los sistemas farmacéuticos. Operaciones básicas y procesos tecnológicos en la industria farmacéutica. Preformulación de medicamentos.	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA INGENIERÍA QUÍMICA
2	TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA	Tecnología Farmacéutica II	4,5	2,5	7	Formulación de medicamentos oficiales e industriales. Elaboración y control de formas farmacéuticas. Estudio y control de productos sanitarios.	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA INGENIERÍA QUÍMICA
2	TOXICOLOGÍA	Toxicología	4	2	6	Toxicidad. Fases de fenómeno tóxico. Evaluación de la toxicidad. Toxicología analítica. Toxicidad de medicamentos.	TOXICOLOGÍA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE
LICENCIADO EN FARMACIA

2. MATERIAS OBLIGATORIAS							
Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Teóricos	Prácticos	Totales		
1	1	Química General	3	3,5	6,5	Modelos atómicos y de enlace. Disoluciones acuosas. Equilibrio químico. Reacciones ácido-base, compuestos más significativos. Reacciones redox, compuestos más significativos.	QUÍMICA INORGÁNICA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE
LICENCIADO EN FARMACIA

3. MATERIAS OPTATIVAS							
Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Teóricos	Prácticos	Totales		

ORIENTACIÓN: CLÍNICO-SANITARIA

1 y 2	Química Bioinorgánica	3	1,5	4,5	Estudio del comportamiento de los metales y de sus compuestos en medios biológicos. Metales esenciales. Metales pesados con interés toxicológico.	QUÍMICA INORGÁNICA
1 y 2	Técnicas Instrumentales Clínico-Sanitarias	3	1,5	4,5	Espectroscopia atómica. Fotometría de llama y espectroscopia de absorción atómica. Espectrofotometría visible y ultravioleta. Fluorimetría, nefelometría y turbidimetría. Técnicas electroforéticas e inmunológicas. Isoelectroforesis e isotacoforesis.	QUÍMICA FÍSICA
2	Bioquímica Clínica	6	1,5	7,5	Bioquímica Clínica Analítica (recogida y manejo de muestras biológicas; principios y conceptos de automatización; valores de referencia y control de calidad; y diagnóstico molecular de enfermedades). Bioquímica Clínica Fisiopatológica (exploración bioquímica de la función endocrina; marcadores tumorales).	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
2	Epidemiología Clínica	3	1,5	4,5	Clinimetría: medidas, observación e interpretación de datos. Diagnósticos lógicos y probabilísticos. Tipos de diagnósticos. Índices. Valor predictivo. Reproducibilidad. Los ensayos clínicos controlados. Protocolo. Evaluación estadística, epidemiológica y clínica. Pronóstico: medidas. Tasas. Estudios de supervivencia. Control de sesgos. Decisión clínica. La toma de decisiones.	MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA
2	Farmacocinética Clínica	3	1,5	4,5	Variabilidad farmacocinética. Individualización de regímenes posológicos. Farmacocinética de poblaciones. Posología de estados patológicos. Monitorización de medicamentos.	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
2	Microbiología Clínica: Bacteriología	4,5	1,5	6	Mecanismos de patogenicidad y virulencia de las bacterias. Mecanismos de defensa del hospedador. Establecimiento y dinámica de un proceso infeccioso. Control de microorganismos: agentes físicos, químicos y desinfectantes. Antibióticos. Microorganismos multirresistentes. Estudio descriptivo de las principales enfermedades infecciosas: etiología, manifestaciones clínicas y tratamiento.	MICROBIOLOGÍA

3. MATERIAS OPTATIVAS

Ciclo	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		Teóricos	Prácticos	Totales		
2	Microbiología Clínica: Virología y Micología	4,5	1,5	6	Concepto y definición de virus. Multiplicación viral. Aislamiento e identificación viral. Diagnóstico indirecto. Principales virus patógenos humanos. Principales enfermedades producidas por hongos. Diagnóstico y quimioterapia.	MICROBIOLOGÍA
2	Parasitología Clínica	6	2	8	Estudio de las parasitosis humanas: enfermedades producidas por protozoos, nematodos, trematodos, cestodos y artrópodos. Fundamentos de alergología.	PARASITOLOGÍA
2	Radiofarmacia	4,5	1	5,5	Radiofarmacos. Características. Tipos. Síntesis de moléculas marcadas. Técnicas analíticas radioinmunitarias. Radioinmunoensayo. Radiofarmacos de clínica. Legislación.	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA FARMACOLOGÍA FISIOLOGÍA

ORIENTACIÓN: INDUSTRIAL Y BIOTECNOLÓGICA

1 y 2	Ampliación de Matemáticas	3	3	6	Introducción a la estadística descriptiva. Estudio del cálculo de probabilidades y de variables aleatorias discretas y continuas. Aplicación de las mismas en la teoría del muestreo. Estudio de la regresión. Introducción a las ecuaciones diferenciales.	ÁLGEBRA ANÁLISIS MATEMÁTICO ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA MATEMÁTICA APLICADA
1 y 2	Biotecnología de Plantas	3	1,5	4,5	Aplicaciones del cultivo in vitro y su importancia en la biotecnología vegetal y en la industria. Cultivos de células y tejidos vegetales. Ingeniería genética de plantas: bases moleculares. Hibridación somática. Bioseguridad. Legislación: su regulación y desarrollo.	BIOLOGÍA VEGETAL
1 y 2	Caracterización Estructural de Fármacos	3	4,5	7,5	Fundamentos de espectroscopia molecular. Espectroscopia de microondas o de rotación pura. Espectros de vibración y de vibración-rotación. Espectroscopia de resonancia magnética nuclear y de spin electrónico. Espectrometría de masas. Obtención de derivados como técnica complementaria de las espectrometrías. La determinación estructural como interpretación global.	QUÍMICA FÍSICA QUÍMICA ORGÁNICA
2	Biotecnología y Microbiología Industrial	6	3	9	El contenido fundamental de esta disciplina es el estudio de la utilización de los microorganismos en la fabricación de productos biotecnológicos de interés farmacéutico. Revisión de las técnicas de fermentación, y se analizan los métodos tradicionales de manipulación genética de los microorganismos. Estudio de las técnicas de ingeniería genética, de importancia capital en la industria farmacéutica moderna. Revisión de los principales procesos llevados a cabo por la industria farmacéutica.	MICROBIOLOGÍA
2	Control de Calidad en la Industria Farmacéutica	3	1,5	4,5	Sistemas de control de calidad. Control estadístico de calidad. Control de calidad durante la producción. Control de calidad del producto acabado: planes de muestreo. Validación de procesos.	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
2	Diseño de Fármacos	3	1,5	4,5	Diseño de fármacos cuantitativo. Modelización molecular. Descripción cuantitativa de los aparatos físico-químicos implicados en la actividad de los fármacos. Relaciones estructura-actividad cuantitativa.	QUÍMICA ORGÁNICA
2	Farmacología Experimental	1,5	4	5,5	Características generales de la experimentación farmacológica. Experimentos in vitro y in vivo. Screening farmacológico. Estudios de toxicidad. Estudios especiales (teratogénesis, carcinogénesis, mutagénesis, etc).	FARMACOLOGÍA
2	Obtención Industrial de Fármacos	4,5	1,5	6	Materias primas. Procedimientos sintéticos con especial atención a procedimientos estereoespecíficos. Modelos característicos.	QUÍMICA ORGÁNICA

3. MATERIAS OPTATIVAS

Ciclo	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		Teóricos	Prácticos	Totales		
2	Tecnología Farmacéutica Industrial	4,5	1,5	6	Diseño de formas de dosificación de medicamentos. Criterios. Técnicas de optimización de formas farmacéuticas. Instalaciones industriales: diseño y organización. Normas de buena fabricación. Normativas legales nacionales y comunitarias sobre patentes y registro de especialidades.	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
ORIENTACIÓN: OFICINA DE FARMACIA Y FARMACIA CLÍNICA						
1 y 2	Historia de la Farmacia	4,5	0	4,5	El medicamento en la antigüedad: China, Asia Menor, Egipto. Civilización helénica. Roma. Civilización árabe. El Renacimiento: las grandes escuelas. Descubrimiento de América. Civilizaciones precolombinas. Nacimiento de la farmacia actual. Los grandes descubrimientos: La industria farmacéutica.	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
1 y 2	Productos Químicos en Formulación Magistral y Dermofarmacia	3	1,5	4,5	Estructura y propiedades químicas de los productos empleados en la elaboración de fórmulas magistrales. Antioxidantes: estructura y propiedades. Aceites esenciales. Perfumes, relación entre las propiedades químicas y las propiedades clorosas. Emulsionantes. Jabones y detergentes de síntesis. Tensioactivos. Desodorantes. Colorantes orgánicos, naturales y de síntesis.	QUÍMICA ORGÁNICA
2	Dermofarmacia	3	1,5	4,5	Estudio de la piel: estructura cutánea, tipología, estados patológicos. Preparados galénicos de interés cosmético y dermatológico. Elaboración y ensayos. Eficacia y seguridad de preparados. Conservación, control de calidad, legislación, técnicas de mercado.	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
2	Dietética	3	2	5	Diets y productos dietéticos de parafarmacia. Aspectos sanitarios de la alimentación individual en distintas etapas de la vida. Alimentación en diversos estados fisiológicos: embarazo, lactancia. Alimentación preventiva en estados patológicos. Alimentación colectiva.	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
2	Epidemiología Clínica	3	1,5	4,5	Clinimetría: medidas, observación e interpretación de datos. Diagnósticos lógicos y probabílisticos. Tipos de diagnósticos. Índices. Valor predictivo. Reproducibilidad. Los ensayos clínicos controlados. Protocolo. Evaluación estadística, epidemiológica y clínica. Pronóstico: medidas. Tasas. Estudios de supervivencia. Control de sesgos. Decisión clínica. La toma de decisiones.	MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA
2	Farmacocinética Clínica	3	1,5	4,5	Variabilidad farmacocinética. Individualización de regímenes posológicos. Farmacocinética de poblaciones. Posología de estados patológicos. Monitorización de medicamentos.	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
2	Farmacoterapia	6	0	6	Conceptos básicos en farmacoterapia. Alteraciones cardiovasculares; tratamiento de hipertensión, arritmia, infarto de miocardio etc. Alteraciones respiratorias: tratamiento del asma, obstrucción pulmonar crónica etc. Alteraciones gastrointestinales: tratamiento de la úlcera péptica, diarrea, etc. Alteraciones renales: tratamiento de la insuficiencia renal. Alteraciones neurológicas: tratamiento de epilepsia, etc. Alteraciones dermatológicas, hematológicas. Alteraciones de origen infeccioso.	FARMACOLOGÍA
2	Fitoterapia y Homeopatía	4,5	1,5	6	Principios generales de fitoterapia. Sistemas fitoterapéuticos. Aromaterapia. Preparados fitoterapéuticos. Extractos vegetales. Estudio de las plantas medicinales y sus preparados extractivos, solas o asociadas en una forma farmacéutica y útiles en el tratamiento de diversas enfermedades. Principios de homeopatía: la homeopatía en los sistemas terapéuticos.	FARMACOLOGÍA
2	Formulación Magistral	1,5	3	4,5	Materias primas utilizadas en la elaboración de fórmulas magistrales. Herramienta empleada en su elaboración. Preparación de formulaciones más usuales. Control de calidad en formulación magistral.	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
2	Fuentes de Información Farmacológica de Medicamentos	0	4,5	4,5	Procedimientos de obtención de información. Bases de datos: concepto. Estructuración. Posibilidades. Bases de datos on line. Bases de datos on disc. Centros de información de medicamentos. Textos especializados. Monografías. Trabajos de investigación: criterios de elección de medicamentos (primarios y secundarios), criterios farmacológicos, terapéuticos y económicos.	FARMACOLOGÍA

3. MATERIAS OPTATIVAS

Ciclo	Denominación	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		Teóricos	Prácticos		

ORIENTACIÓN: SANIDAD ALIMENTARIA

1 y 2	Ampliación de Matemáticas	3	3	6	Introducción a la estadística descriptiva. Estudio del cálculo de probabilidades y de variables aleatorias discretas y continuas. Aplicación de las mismas en la teoría del muestreo. Estudio de la regresión. Introducción a las ecuaciones diferenciales.	ÁLGEBRA ANÁLISIS MATEMÁTICO ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA MATEMÁTICA APLICADA
1 y 2	Normalización y Legislación Alimentaria	1,5	3	4,5	Derecho alimentario. Principios y aplicaciones. Deontología alimentaria. Normalización en Bromatología: reglamentaciones técnico-sanitarias y normas generales de calidad. Normas comunitarias.	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
2	Bases Fisiológicas de la Nutrición	4,5	3	7,5	Composición química del organismo. Funciones de los alimentos. Factores fisiológicos que influyen en la ingesta de alimentos y agua. Receptores sensoriales relacionados con la alimentación. Órganos y sistemas fisiológicos que participan en la alimentación. Digestión, absorción y metabolismo de los alimentos. Índices biológicos que indican la calidad de las proteínas. Función del sistema endocrino en la nutrición. La nutrición en distintos estados fisiológicos. Alimentación en actividades especiales: deporte. Consecuencias fisiológicas de la ingestión de alcohol y genohióticos. Interacciones nutrientes-fármacos. Anitnutrientes.	FISIOLOGÍA
2	Calidad de Alimentos	4,5	3	7,5	Medida de componentes específicos en alimentos. Establecimiento de garantía de calidad. Análisis sensorial. Standards nacionales e internacionales. Técnicas estadísticas de análisis multivariante.	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
2	Contaminación Abiótica de Alimentos	4,5	3	7,5	Sustancias extrañas en alimentos: materiales de vidrio, cerámica, plásticos. Impurezas morfológicas: restos de ácaros, semillas adventicias, residuos de origen animal. Impurezas químicas: metales, hidrocarburos alifáticos y aromáticos, pesticidas, policlorobifenilos, policloroterfenilos.	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
2	Dietética	3	2	5	Diets y productos dietéticos de parafarmacia. Aspectos sanitarios de la alimentación individual en distintas etapas de la vida. Alimentación en diversos estados fisiológicos: embarazo, lactancia. Alimentación preventiva en estados patológicos. Alimentación colectiva.	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
2	Microbiología y Parasitología Alimentarias	4,5	2,5	7	Microorganismos asociados a los alimentos. Microorganismos patógenos transmitidos por alimentos. Alteraciones microbiológicas de los alimentos. Control de los microorganismos presentes en los alimentos. Estudio de las principales enfermedades parasitarias transmitidas por los alimentos. Hábitos nutricionales. Medicas de control y profilaxis.	MICROBIOLOGÍA PARASITOLOGÍA
2	Microbiología Ambiental	4,5	1,5	6	Hábitats de microorganismos: agua, suelo, aire y ambientes extremos. Relaciones microorganismo/hábitat: efecto de factores ambientales y de componentes bióticos. Poblaciones bacterianas: interacciones inter e intrapoblacionales, interacciones con plantas y animales. Estructura de poblaciones en el suelo y agua. Contaminación y polución: bacterias y virus en aguas contaminadas. Comportamiento del medio ante la contaminación. Tratamiento y seguridad de los suministros de agua. Los microorganismos con relación con el tratamiento de residuos.	MICROBIOLOGÍA

ORIENTACIÓN: SANIDAD AMBIENTAL

3. MATERIAS OPTATIVAS

Ciclo	Denominación	Créditos anuales		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
		Teóricos	Prácticos		
1 y 2	Ampliación de Matemáticas	3	3	6	<p>Introducción a la estadística descriptiva. Estudio del cálculo de probabilidades y de variables aleatorias discretas y continuas. Aplicación de las mismas en la teoría del muestreo. Estudio de la regresión. Introducción a las ecuaciones diferenciales.</p> <p>ÁLGEBRA ANÁLISIS MATEMÁTICO ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA MATEMÁTICA APLICADA</p>
1 y 2	Biología Vegetal Ambiental	6	1,5	7,5	<p>Factores bióticos y abióticos. Influencia de estos factores en la vegetación. Respuestas y adaptaciones fisiológicas de las plantas al estrés ambiental. Fisiología de la interacción entre organismos.</p> <p>BIOLOGÍA VEGETAL</p>
1 y 2	Medio Atmosférico e Hídrico	6	1,5	7,5	<p>Balance de energía en la atmósfera. Dinámica atmosférica. Calidad del aire. Atmósferas urbanas. Problemas regionales y globales. El ciclo del agua. La cuenca. Hidrodinámica. La calidad del agua. Aguas subterráneas. Hidrología urbana. Muestreo de la atmósfera. Diseño e interpretación de los análisis de la atmósfera. Muestreo del agua. Diseño e interpretación de los análisis del agua.</p> <p>EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA QUÍMICA ANALÍTICA</p>
1 y 2	Medio Terrestre	6	1,5	7,5	<p>El ciclo de la materia. Conceptos básicos de mineralogía. Tipos de rocas y estructuras geológicas. Procesos de meteorización. Composición y propiedades de los suelos. Ciclos biogeoquímicos. Poder autodepurador de los suelos. Ciclos biogeoquímicos. Poder autodepurador de los suelos. Relación entre el medio terrestre y la sanidad ambiental.</p> <p>EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA</p>
1 y 2	Química Inorgánica Ambiental	3	1,5	4,5	<p>Elementos químicos en el medio ambiente. Los recursos: fuentes de energía. Los cambios químicos y los materiales inorgánicos. Impacto en el medio ambiente. Ciclos medioambientales. Contaminantes del aire. El agua y sus componentes. Materiales inorgánicos en la biosfera.</p> <p>QUÍMICA INORGÁNICA</p>
2	Contaminantes Orgánicos	3	2,5	5,5	<p>Origen de los contaminantes orgánicos. Principales contaminantes. Comportamiento y distribución de estos contaminantes. Bases químicas de la interacción de estos contaminantes con el organismo humano. Mecanismo de las reacciones tóxicas, efectos tóxicos agudos y crónicos, toxicidad debida a intermedios reactivos, relación estructura-toxicidad. Parámetros importantes en toxicología ambiental. Niveles atmosféricos y niveles biológicos permisibles. Riesgo: concepto, percepción, evaluación, control y prevención.</p> <p>QUÍMICA ORGÁNICA TOXICOLOGÍA</p>
2	Epidemiología Ambiental	3	1,5	4,5	<p>Determinantes medioambientales de la salud. Clasificación de riesgos medioambientales: aerotóxicos, hídricos, alimentarios, ocupacionales y psicosociales. Aplicación del método epidemiológico al estudio de los problemas medioambientales y ocupacionales: (1) Evaluación de la exposición: Fuentes de datos primarios y secundarios (2) Medida del efecto. Fuentes de datos primarios y secundarios. (3) Diseños epidemiológicos medioambientales: individuales (cohortes, casos y controles) y ecológicos. Acciones preventivas ante los principales riesgos de origen medioambiental. Salud ocupacional.</p> <p>MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA</p>
2	Sanearniento Ambiental	4,5	1,5	6	<p>Contaminación y saneamiento ambiental. Tecnologías de saneamiento en las distintas áreas problema de estudio. Área atmosférica: medidas correctoras y de prevención frente a la contaminación por agentes físicos, químicos y biológicos. Área hídrica: tratamientos potabilizadores de las aguas de consumo público. Depuración de las aguas residuales urbanas e industriales. Área telúrica: abonado y contaminación de aguas y suelos. Actividades agropecuarias. Plaguicidas. Tratamiento y gestión de los residuos sólidos urbanos, hospitalarios, industriales y radiactivos. Planificación y gestión ambiental: política ambiental. Gestión del medio ambiente. Evaluación del impacto ambiental. Auditorías ambientales. Educación ambiental.</p> <p>EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA</p>

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD

SANTIAGO DE COMPOSTELA

1. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE:

LICENCIADO EN FARMACIA

2. ENSEÑANZAS DE

1º y 2º

CICLO

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

FACULTAD DE FARMACIA

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

315

CRÉDITOS

Distribución de Créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGAT.	MATERIAS OPTATIVAS	C. LIBRE CONFIG.	TRABAJO EN CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	57 42T+15A	6,5	0	0		63,5
	2º	55 41T+14A	0	4,5	4,5		64
	3º	23 12T+11A	0	0	0		23
II CICLO	3º	36 32+4A	0	0	9		45
	4º	51,5 44T+7,5A	0	9	12,5		73
	5º	23 (*) 22T+1A	0	18	5,5		46,5
TOTAL		245,5 (*) 193T + 52,5 A	6,5	31,5	31,5		315 (*)

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO

NO

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

- SI PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC. (a)
 SI TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS (b)
 SI ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD ©
 SI OTRAS ACTIVIDADES (d)

- EXPRESION, EN SU CASO DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: a) 18 b) 6 c) 60 d) 15 CRÉDITOS.
 - EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA:

- (a) 30 horas = 1 crédito de libre configuración (El tipo de prácticas a reconocer por este apartado deben ser de características distintas a las prácticas tuteladas)
 (b) de libre configuración
 (c) troncales, obligatorios, optativos o de libre configuración, donde 1 semana = 2 créditos
 (d) de libre configuración.

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS:

-1º CICLO 2,5 AÑOS

-2º CICLO 2,5 AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO.

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
1º	63,5	40,5	23
2º	64	44,5	19,5
3º	68	44	24
4º	73	43	30
5º	46,5	25,5	21

(*) Incluye los 15 créditos de Estancias o Prácticas Tuteladas de la Directiva Comunitaria

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- a) Régimen de acceso al 2° ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2° ciclo o al 2° ciclo de enseñanzas de 1° y 2° ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5° e 8° 2 del RD 1497/87.
 - b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9°, 1 RD 1497/87)
 - c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9°, 2, 4° RD 1497/87)
 - d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que cursaran el plan antiguo (artículo 11 RD 1497/87).
2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.
3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del RD de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho RD), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

1 a) Para acceder al segundo ciclo desde el primer ciclo de la licenciatura de Farmacia se establece que el alumno tiene que haber superado como mínimo 77 de los créditos correspondientes a las materias troncales y obligatorias del primer ciclo (aproximadamente el 65% de los créditos troncales y obligatorios de materias asignadas orientativamente al primer y segundo curso).

1 b) No se establece ningún tipo de incompatibilidad entre asignaturas excepto que para poder matricularse de las Estancias o Prácticas Tuteladas es necesario haber superado 285 créditos del total del plan de estudios.

1 c) No se fija período mínimo de escolaridad.

1 d) El cuadro de convalidación/adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que cursen el plan anterior será el siguiente:

PLAN 1994	PLAN REFORMADO
Botánica General	Botánica
Fisiología General	Fisiología Vegetal
Bioquímica I y II	Bioquímica
Farmacognosia I y II	Farmacognosia
Física Aplicada y Físico-química I y Físico-química II	Físico-química
Fisiopatología	Fisiopatología
Matemática Aplicada	Matemáticas
Microbiología	Microbiología
Anatomía, Citología e Histología	Anatomía, Citología e Histología
Fisiología	Fisiología
Parasitología I y II	Parasitología
Química Farmacéutica I y II	Química Farmacéutica
Química Inorgánica I	Química General
Química Inorgánica II	Química Inorgánica
Química Orgánica I y II	Química Orgánica
Técnicas Analíticas	Técnicas Analíticas
Técnicas Instrumentales	Técnicas Instrumentales
Estancias	Estancias
Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio I	Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio I
Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio II	Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio II
Biofarmacia y Farmacocinética	Biofarmacia y Farmacocinética
Farmacología I y Farmacología II	Farmacología I y Farmacología II
Tecnología Farmacéutica I	Tecnología Farmacéutica I
Tecnología Farmacéutica II	Tecnología Farmacéutica II
Inmunología	Inmunología
Legislación y Deontología	Legislación y Deontología
Nutrición y Bromatología I y II	Nutrición y Bromatología
Salud Pública	Salud Pública
Toxicología	Toxicología
Gestión y Planificación	Gestión y Planificación
Fundamentos de Biotecnología y Microbiología Industrial	Biotecnología y Microbiología Industrial
Ampliación de Matemáticas	Ampliación de Matemáticas
Bases Fisiológicas da Nutrición	Bases Fisiológicas da Nutrición
Botánica Ecológica y	Biología Vegetal Ambiental
Biología Vegetal y Contaminación	Biología Vegetal Ambiental
Bioquímica de Órganos y Tejidos y	Bioquímica Clínica
Bioquímica Clínica	Bioquímica Clínica
Cultivo de Plantas in Vitro	Biotecnología de Plantas
Calidad de Alimentos	Calidad de Alimentos
Métodos Físico-químicos de Determinación Estructural y	Caracterización Estructural de Fármacos
Caracterización Estructural de Fármacos	Caracterización Estructural de Fármacos

3 a) El plan de estudios establece en el segundo ciclo cinco orientaciones que le permiten al alumno conseguir una o más de una orientación si lo desea, siempre y cuando curse los créditos optativos correspondientes. Las orientaciones que se ofertan son:

Sanidad Ambiental,
Sanidad Alimentaria,
Clínico-Sanitaria,
Industrial y Biotecnológica y
Oficina de Farmacia y Farmacia Clínica

Tales orientaciones se configuran de la siguiente forma:

Orientación de Sanidad Ambiental:

El alumno debe elegir 25 créditos de entre las siguientes materias:
Medio Atmosférico e Hídrico
Biología Vegetal Ambiental
Medio Terrestre
Microbiología Ambiental
Química Inorgánica Ambiental
Contaminantes Orgánicos
Epidemiología Ambiental
Saneamiento Ambiental
Ampliación de Matemáticas

Orientación de Sanidad Alimentaria:

El alumno debe elegir 25 créditos de entre las siguientes materias:
Contaminación Abiótica de Alimentos
Normalización y Legislación Alimentaria
Calidad de Alimentos
Dietética
Bases Fisiológicas de la Nutrición
Microbiología y Parasitología Alimentarias
Ampliación de Matemáticas

Orientación Clínico-Sanitaria:

El alumno debe elegir 25 créditos de entre las siguientes materias:
Radiofarmacia
Bioquímica Clínica
Parasitología Clínica
Microbiología clínica: Bacteriología
Microbiología Clínica: Virología y Micología
Química Bioinorgánica
Técnicas Instrumentales Clínico Sanitarias
Epidemiología Clínica
Farmacocinética Clínica

PLAN 1994	PLAN REFORMADO
Contaminación Abiótica de Alimentos	Contaminación Abiótica de Alimentos
Contaminantes Orgánicos y Toxicología ambiental	Contaminantes Orgánicos
Control de la Calidad en la Industria Farmacéutica	Control de la Calidad en la Industria Farmacéutica
Dermofarmacia	Dermofarmacia
Diseño de Fármacos	Diseño de Fármacos
Dietética	Dietética
Epidemiología Clínica	Epidemiología Clínica
Farmacocinética Clínica	Farmacocinética Clínica
Farmacología Experimental	Farmacología Experimental
Farmacoterapia	Farmacoterapia
Fitoterapia y Homeopatía	Fitoterapia y Homeopatía
Fuentes de Información del Medicamento	Fuentes de Información Farmacológica de Medicamentos
Formulación Magistral	Formulación Magistral
Historia de la Farmacia	Historia de la Farmacia
Medio Hídrico y Atmosférico y Química Analítica Ambiental	Medio Atmosférico e Hídrico
Componentes Geológicos del Medio y Medio Edáfico	Medio Terrestre
Microbiología Ambiental	Microbiología Ambiental
Microbiología Clínica: Bacteriología	Microbiología Clínica: Bacteriología
Microbiología Clínica: Virología y Micología	Microbiología Clínica: Virología y Micología
Microbiología y Parasitología Alimentarias	Microbiología y Parasitología Alimentarias
Obtención Industrial de Fármacos	Obtención Industrial de Fármacos
Normalización y Legislación Alimentarias	Normalización y Legislación Alimentarias
Parasitología Clínica	Parasitología Clínica
Productos Químicos en Formulación Magistral y Dermofarmacia	Productos Químicos en Formulación Magistral y Dermofarmacia
Química Inorgánica Ambiental	Química Inorgánica Ambiental
Química Bioinorgánica	Química Bioinorgánica
Radiofarmacia	Radiofarmacia
Saneamiento Ambiental	Saneamiento Ambiental
Técnicas Instrumentales Clínico – sanitarias	Técnicas Instrumentales Clínico – sanitarias
Tecnología Farmacéutica Industrial	Tecnología Farmacéutica Industrial

Las restantes materias optativas del plan anterior que fueron superadas por el alumno y no figuran en el cuadro, tendrán la consideración de materias optativas no vinculadas, por lo que podrán computarse como optativas o de libre configuración.

Cuando una asignatura del plan renovado tiene como equivalencia dos o más asignaturas del plan en vigor, se entiende que han de estar superadas todas las asignaturas relacionadas para que pueda procederse a la adaptación. De no ser así, las materias superadas tendrán la consideración de materias optativas de primero o segundo ciclo no vinculadas a ninguna especialidad, por lo que podrán computarse como optativas o de libre configuración.

El primer ciclo se adaptará completamente por el primer ciclo del plan viejo.

Orientación Industrial y Biotecnológica:

El alumno debe elegir 25 créditos de entre las siguientes materias:

Biotecnología de Plantas
Caracterización Estructural de Fármacos
Farmacología Experimental
Obtención Industrial de Fármacos
Tecnología Farmacéutica Industrial
Diseño de Fármacos
Control de Calidad en la Industria Farmacéutica
Biotecnología y Microbiología Industrial
Ampliación de Matemáticas

Orientación Oficina de Farmacia y Farmacia Clínica:

El alumno debe elegir 25 créditos de entre las siguientes materias:

Dietética
Dermofarmacia
Fitoterapia y Homeopatía
Formulación Magistral
Fuentes de Información Farmacológica de Medicamentos
Farmacoterapia
Farmacocinética Clínica
Epidemiología clínica
Productos Químicos en Formulación Magistral y Dermofarmacia
Historia de la Farmacia

Si el alumno no opta por ninguna de las orientaciones puede realizar los 31,5 créditos de entre el conjunto de las materias optativas que se oferten, independientemente de la orientación en la que tales materias figuren.

3 b) La Universidad, tras la consulta con el Centro, dictará las resoluciones necesarias para el desarrollo del plan de estudios, de forma especial en lo referente a las adaptaciones no previstas.

3 c) En el caso de que un alumno no tenga necesidad de computar la totalidad de los créditos de una determinada materia optativa para completar la optatividad estipulada en el plan de estudios, podrá computar ese exceso como créditos de libre configuración.

3 d) Podrán otorgarse por equivalencia 60 créditos troncales, obligatorios, optativos o de libre configuración por estudios realizados en el marco de convenios internacionales o nacionales suscritos por la Universidad.

3 e) El número total de horas de la materia troncal "Estancias", con una carga lectiva de 15 créditos, no podrá ser inferior a 800 horas.